

## PROYECTO ID2012/258

### MEJORA DE LA MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN SU PROCESO DE APRENDIZAJE Y EN EL SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA DE QUÍMICA INORGÁNICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS USAL

#### COORDINADOR DEL PROYECTO:

07778788G	VICENTE SÁNCHEZ ESCRIBANO	vsescrib@usal.es	923294489
-----------	---------------------------	------------------	-----------

MIEMBROS DEL EQUIPO DE TRABAJO (sin incluir al coordinador):			
NIF	Nombre y apellidos	E-mail	Teléfono
12748657X	CARMEN M <sup>a</sup> DEL HOYO MARTÍNEZ	hoyo@usal.es	923294489
07833310Q	MARÍA VILLA GARCÍA	mvilla@usal.es	923294489
11757384Z	EMILIO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ	erodri@usal.es	923294489
07735215Q	RICARDO RUANO CASERO	rruano@usal.es	923294489
08093880L	ELENA PÉREZ BERNAL	eperez@usal.es	923294489

**Resumen.** *El objetivo último de esta experiencia docente es el aumento de la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de las materias a impartir así como buscar la concienciación, colocando en el centro al estudiante y singularizando la docencia para cada grupo y caso específico con planes de acción diferentes por asignaturas y grupos.*

*Este objetivo pasa por lograr una mayor participación de los estudiantes en el modo de desarrollar y plantear las materias (sujetos activos en la docencia), con un mayor seguimiento del profesor y un feedback continuo con posibilidad de cambio en el*

*planteamiento de las asignaturas para amoldarlo a las características de los grupos de estudiantes.*

*Además de lo anterior, se pretende obtener un manual de buenas prácticas en el aula así como un compendio de las acciones emprendidas ante errores o aspectos identificados en el aula y qué resultados nos han servido como herramientas para futuros o actuales docentes.*

*Asimismo, también se pretende mejorar la implantación de los sistemas de seguimiento de la calidad y también de coordinación de profesorado de las diferentes asignaturas del Departamento de Química Inorgánica dentro de los Grados en Química e Ingeniería Química.*

**Palabras clave:** Seguimiento de la calidad, coordinación de profesorado, motivación.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este estudio nace de la puesta en común por parte de profesores del Departamento de Química Inorgánica sobre el desarrollo de cursos anteriores y la inquietud acerca de la baja motivación de los estudiantes por algunas de las asignaturas. La justificación de este proyecto se puso de manifiesto al comprobar que existía una escasa o nula iniciativa hacia la investigación (saber más que lo dado en clase) y el autoaprendizaje; que existía un interés fundamental por aprobar la asignatura y no tanto en aprender la materia; el escaso seguimiento continuado de las materias, limitándose a la preparación de las pruebas evaluables; y, además, un uso prácticamente nulo de la bibliografía adicional sugerida o puesta a disposición de los estudiantes.

A partir de este punto, el equipo docente se sensibilizó con estos problemas identificados y, por ello planteamos este trabajo para lograr la mejora del aprendizaje así como de la comunicación profesor-alumno con el fin de encontrar posibles problemas no detectados previamente por el profesorado. Siguiendo a Gibbs & Simpson (2004) se debe pensar primero en el aprendizaje de los alumnos y después la fiabilidad de su calificación, pues según los estudios analizados por ellos lo que más influencia a los estudiantes en su trabajo diario es la evaluación, no el aprendizaje, como ya se había

detectado. De hecho se señala que el alumno puede encontrar el modo de aprobar una materia cogiendo el “truco” al sistema de evaluación, sin aprender apenas y centrando el esfuerzo donde se evalúa y no en el aprendizaje. Los estudiantes acaban siendo estrategias. Esta formación del alumno enfocada al incremento de sus competencias y conocimientos y no a su evaluación y superación de las pruebas evaluables es un tema central.

El feedback se ha señalado como una de las herramientas más poderosas para el aprendizaje (Black & Williams, 1998). La investigación-acción en el aula (Avison et al, 1999; Contreras Pérez & Arbesú García, 2008; Daniels et al, 2010; Khatimin et al, 2011; Samian & Noor, 2012) supone una metodología que permite modificar a tiempo la docencia y aportar ese feedback a los alumnos en cada momento. Sin embargo, también es cierto que muchas veces este feedback (entre el 30-40 %) tiene problemas: problemas de tiempo de los profesores, falta de contacto, no estar de acuerdo con la evaluación, etc. (Black & Williams, 1998). Así, se dará especial atención a la investigación-acción-participación con el fin de que los estudiantes sean agentes activos de su aprendizaje y puedan participar en la mejora de la asignatura y no como actores pasivos.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología a utilizar surge a partir de la formación recibida sobre investigación/acción en el aula, para realizar un estudio descriptivo y principalmente experimental. Un análisis de todas las técnicas posibles utilizadas en la investigación educativa ha sido ya analizada por otros como Olds et al (2005). El esquema de la metodología a aplicar es el que se expone en la Figura 1.

Se planteó comenzar con tres asignaturas adscritas al Departamento de Química Inorgánica a impartir en el Segundo Cuatrimestre del Curso 2012-2013 para aplicar la investigación-acción:

**Química Inorgánica II (6 ECTS, 2º Curso Grado en Química, Obligatoria)**

**Experimentación en Química Inorgánica (6 ECTS, 2º Curso Grado en Química, Obligatoria)**

**Ciencia de los Materiales (6 ECTS, 3º Curso Grado en Ingeniería Química, Obligatoria)**

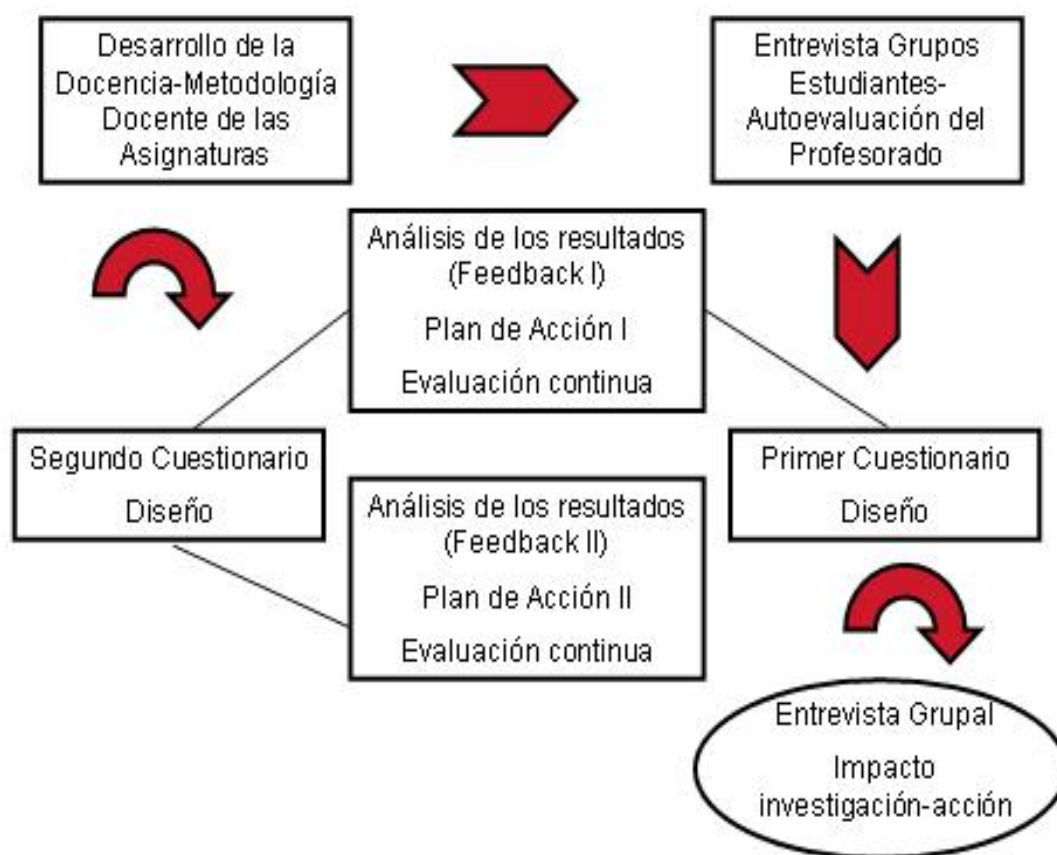


Fig. 1.- Investigación-Acción en el aula

Las razones por las cuales se eligieron dichas asignaturas fueron las siguientes:

- 1) En el caso de Química Inorgánica II, ya durante el Curso Académico 2011-2012 se observaban unos resultados bastante negativos en cuanto al desarrollo de la docencia. Se querían detectar las cuestiones a mejorar.

## **PROYECTO ID2012/258**

- 2) En cuanto a Experimentación en Química Inorgánica, asignatura práctica, los resultados eran muy positivos y se querían detectar las fortalezas para tratar de extrapolarlas a las demás asignaturas del área de Química Inorgánica.
- 3) Referente a Ciencia de los Materiales, era en este Curso Académico la primera vez que se iba a llevar a cabo su impartición y se consideró oportuno empezar a tratar de consolidar sistemas de seguimiento de la calidad.

### **3. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA**

La realización de los cuestionarios se llevó a cabo mediante los mandos de respuesta personalizada Educlick, equipamiento que se consiguió con un Proyecto de Investigación Docente (Universidad de Salamanca), y que proporciona a los estudiantes una experiencia de participación. En cuanto a los profesores, permite la aplicación de medidas de mejora e implementación de los sistemas de calidad. Se podría extender a las demás Facultades y Centros que estén interesados en experiencias similares.

Con el fin de comenzar con el proyecto, se iniciaron dos técnicas descriptivas de la situación inicial: autoevaluación de los profesores y entrevistas grupales de alumnos tratando la problemática identificada y el interés por hacerles más partícipes en el desarrollo de las materias, permitiendo la contribución de todos los actores al planteamiento inicial del proyecto. A partir de estos resultados, se planificó una sesión conjunta de todos los profesores para el diseño y realización de un primer cuestionario a todos los estudiantes de los grupos seleccionados. Cada profesor individualmente analizó los resultados de estos cuestionarios con los alumnos y propuso un plan de acción individualizado para esa materia y ese grupo de alumnos, debatido con ellos (puesto en común con el resto de planes de acción del resto de materias).

Tras un mes de implementación del plan de acción, se elaboró un nuevo cuestionario mejorado según los resultados obtenidos, y se diseñó un segundo plan de acción de mejora (tanto de la docencia como de actitud de los propios estudiantes) a aplicar. Transversalmente, tuvieron lugar sesiones periódicas mensuales de los profesores implicados, utilizando un diario del profesor para tomar nota de las sensaciones diarias en clase y también del material recopilado de la evaluación continua de los estudiantes.

Se cerró el proyecto con entrevistas grupales realizadas por profesores ajenos a la asignatura para conocer el impacto generado por el esfuerzo de aplicar una investigación-acción en el aula. Además, mezclando a todos los estudiantes, tuvo lugar una entrevista grupal y una reunión de todos los profesores implicados.

Los resultados finales fueron los siguientes:

### **1) Química Inorgánica II**

Los puntos débiles detectados eran muchos (tutorías, clases de teoría, clases de problemas, etc.). En los cuestionarios realizados a lo largo del Curso Académico 2012-2013 se ponía de manifiesto que había un desequilibrio entre la teoría y los problemas y que las tutorías no eran suficientes para solucionar este problema. Los profesores de la asignatura trazaron un plan tratando de cambiar en la medida de lo posible lo que los cuestionarios reflejaban. Los resultados, afortunadamente, mostraban que se había mejorado el desarrollo docente y también la coordinación entre el profesorado al implicarse en este Proyecto de Innovación Docente de Seguimiento de la Calidad. Asimismo, los estudiantes, aunque a veces un poco cansados de contestar a los cuestionarios, sí consideraron que el proceso había sido positivo en un 70%.

### **2) Experimentación en Química Inorgánica**

Los puntos fuertes que se detectaron en los cuestionarios era la información que sobre la asignatura se “colgaba” en la Plataforma Studium de la Universidad de Salamanca referente a los guiones de prácticas y determinadas aclaraciones teóricas relativas a cada una de las prácticas que se desarrollaban. Asimismo, otro punto fuerte eran las tutorías que los profesores que impartíamos la asignatura teníamos con los estudiantes durante el desarrollo de cada práctica y antes de entregar el cuaderno después de realizar cada actividad práctica. La información sobre seguridad en el laboratorio la consideraban fundamental el 100% de los estudiantes y el 86% exponían que había recibido información suficiente sobre este punto por parte del profesorado. También la percepción de la coordinación entre el profesorado que impartía la asignatura y con otro profesorado externo para tratar de

## **PROYECTO ID2012/258**

ayudar a los estudiantes mejoró en gran medida durante la realización del Seguimiento de la Calidad en esta asignatura.

### **3) Ciencia de los Materiales**

Era la primera vez que se impartía la asignatura. En el primer cuestionario, se preguntó a los estudiantes si estimaban adecuado y positivo para ellos realizar estudio de casos mediante el uso de un software gratuito que se colgó en la Plataforma Studium. Se planteó como actividad voluntaria pero se apuntó la totalidad del estudiantado. Esto se originó como consecuencia de no haber instrumentos específicos para la realización de prácticas referente a esta materia. Sí visitaron los equipos de Difracción de Rayos X y Análisis Térmico Diferencial pero no de uso general, sino para uso exclusivo con fines de investigación. Asimismo, la posibilidad de desarrollar tutorías antes de cada control de evaluación continua les pareció fundamental. Los resultados fueron muy buenos. Los estudiantes se implicaron mucho en el desarrollo de la asignatura consiguiéndose un 100% de superación de la misma. Como en los dos casos anteriores, la percepción de la coordinación con el profesorado obtuvo muy buenos resultados.

Esta experiencia docente se vincula al Sistema de Seguimiento de la Calidad de los Grados de la Universidad de Salamanca para tratar de mejorar la implantación del mismo y también aspectos como el de la elaboración de autoinformes docentes del profesorado. Se trata de mejorar la comunicación docente/estudiante pero también de habituarnos a reflexionar sobre los aspectos más personales que los profesores debemos desarrollar al plantear nuestro trabajo docente.

## **4. CONCLUSIONES**

El desarrollo de esta experiencia de Seguimiento de la Calidad se ha considerado muy positivo. La implantación de este sistema de mejora de la participación de los estudiantes y del profesorado en el seguimiento de la calidad nos ha ayudado a conocer los puntos débiles y fuertes de tres asignaturas del área de Química Inorgánica. Asimismo, la coordinación entre el profesorado del área implicada en este Proyecto de

Innovación Docente y con otro profesorado externo se ha valorado muy positivamente.

En asignaturas de tipo práctico, la información previa de las prácticas y su relación con la teoría de Química Inorgánica y sobre la seguridad en el Laboratorio son puntos fuertes a considerar en el desarrollo de la docencia.

Referente al planteamiento de tutorías y al equilibrio entre problemas, estudio de casos y teoría, este sistema de seguimiento de la calidad también nos ha ayudado a cambiar el planteamiento que se estaba llevando a cabo hasta el momento.

Por último, se pretende, tras la consecución de esta experiencia docente, la mejora de la implantación de sistemas de calidad en las asignaturas propuestas del Departamento de Química Inorgánica que se imparten en la Facultad de Ciencias Químicas, pero también que se puedan hacer extensibles a asignaturas similares de las ramas de Ciencias e Ingenierías.

## REFERENCIAS

Gibbs, G. & Simpson, C. (2004). *Conditions under which assessment supports students' learning*. Learning and Teaching in higher education, 1, 3-31.

Black, P. & Wiliam, D. (1998). *Assessment and classroom learning*. Assessment in Education, 5(1), 7-74.

Avison, D., Lau, F., Myers, M. & Nielsen, P.A. (1999). *Action Research*. Communications at the ACM, Vol. 42(1), 94-97.

Contreras Pérez, G. & Arbesú García, M.I. (2008). *Evaluación de la docencia como práctica reflexiva*. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 1(3), 137-153.

Daniels, M., Cajander, A., Pears, A. & Clear, T. (2010). *Engineering Education Research in Practice: Evolving Use of Open Ended Group Projects as a Pedagogical Strategy for Developing Skills in Global Collaboration*. International Journal of Engineering Education 26(4), 1-12.



## PROYECTO ID2012/258

Khatimin, N., Wahab, D.A., Mohamed, A. (2011). *Postgraduate Alumni Survey of the Faculty of Engineering and Built Environment*. Procedia Social and Behavioral Sciences.18, 110-117.

Olds, B.M., Moskal, B.M. & Miller, R.L. (2005). *Assessment in Engineering Education: Evolution, Approaches and Future Collaborations*. Journal of Engineering Education 1, 13-25.

Samian, Y. & Noor, N.M. (2012). *Student's Perception on Good Lecturer based on Lecturer Performance Assessment*. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 56, 783-790.